

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift :
07.06.89

51 Int. Cl.⁴ : **H 01 F 7/08, H 01 F 7/06**

21 Anmeldenummer : **85108642.1**

22 Anmeldetag : **11.07.85**

54 **Elektromagnetanordnung zur Beeinflussung eines Tauchankers.**

30 Priorität : **22.08.84 DE 3430951**
22.08.84 DE 3430919

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung :
26.02.86 Patentblatt 86/09

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **07.06.89 Patentblatt 89/23**

84 Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

56 Entgegenhaltungen :

DE-A- 1 614 545
DE-A- 2 226 061
DE-A- 2 408 917
DE-A- 2 820 744
DE-A- 3 322 276
DE-B- 1 255 531
DE-C- 892 640
FR-A- 2 164 485
GB-A- 436 717
GB-A- 2 132 416
US-A- 3 314 032
US-A- 3 792 392
US-A- 4 015 755
US-A- 4 210 890

73 Patentinhaber : **Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH**
Hochstrasse 17
D-8000 München 80 (DE)

Coca-Cola Company
P.O.Drawer 1734
Atlanta Georgia 30301 (US)

72 Erfinder : **Aschberger, Matthias, Dipl.-Ing.**
Am Läutenberg 9/1
D-7928 Giengen (DE)
Erfinder : **Färber, Karlheinz, Dipl.-Ing.**
Giegerweg 1
D-7928 Giengen (DE)
Erfinder : **Deininger, Anton, Dipl.-Ing.**
Vogtstrasse 20
D-8887 Bachhagel (DE)

74 Vertreter : **Seemüller, Walter et al**
BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH Patent- und
Vertragswesen Hochstrasse 17
D-8000 München 80 (DE)

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Elektromagnetsystem mit einem Tauchanker, welcher insbesondere Bestandteil einer Dosiereinrichtung in Getränkeautomaten zur Dosierung von Getränkekonzentraten ist.

Bei der Entwicklung des Anmeldungsgegenstandes wurde davon ausgegangen, Elektromagnetanordnungen mit U-förmigen Magnetankern zu verwenden, um günstige Bedingungen für die frontseitige Auswechslung von Getränkekonzentrats-Behältern mit deren Dosiereinrichtungen zu bieten. Zwischen die Schenkel der Magnetpole wird das Dosierventil eingeschoben, dessen Steuerelement aus ferromagnetisch leitfähigem Material als Tauchanker ausgebildet ist. Tauchanker-Magnetsysteme haben die bekannte Eigenschaft, daß zwar die Anzugskräfte gegenüber den sonstigen Magnetsystemen vergleichsweise relativ schwächer sind, daß aber diese Kräfte über einen größeren Ankerweg relativ gleichförmig wirken. Die auf den Magnetanker ausübenden Kräfte durch den Elektromagnet sind im hohen Maße davon abhängig, wie der Magnetfluß geleitet wird und wie insbesondere die auftretenden Luftspalte in Erscheinung treten.

Die Herstellung von Elektromagnetsystemen ist insoweit häufig problembelastet, daß die Ausgestaltung der Magnetkerne in dem Bereich der Magnetpolschuhe der Bewicklung der Elektromagnetspule störend entgegensteht. Aus diesem Grunde ist eine Reihe von Lösungsvorschlägen denkbar, bei denen die Magnetkerne geteilt sind und nach dem Bewickeln der Elektromagnetspule mit dieser vereinigt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es nunmehr, eine Elektromagnetanordnung mit einem Tauchanker bereitzustellen, welche sowohl herstellungstechnisch möglichst einfach aufgebaut ist, als auch funktionstechnisch die Anforderungen an einen günstigen Magnetfluß bietet. Neben diesen Forderungen sollen auch günstige Voraussetzungen für einen raumsparenden Einbau gegeben sein.

Eine Elektromagnetanordnung welche diesen Anforderungen in hohem Maße genügt, ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß der Magnetanker in ein Magnetfeld eintaucht, das zwischen zwei flachprofiligen aus ferromagnetisch leitfähigem Material bestehenden Schenkeln eines U-förmig ausgebildeten Magnetkerns gebildet wird, wobei die Elektromagnetspule auf einem zylindrischen aus ferromagnetisch leitfähigem Material bestehenden Kern angeordnet ist, mit dem die flachprofiligen Schenkel nach Aufbringung der Elektromagnetspule mechanisch und magnetisch leitfähig verbindbar sind.

Aus der FR-A-2 164 485 sind zwar Elektromagnetanordnungen bekannt, bei denen ein Drehanker zwischen ähnlich ausgebildeten U-förmigen Schenkeln beweglich ist. Bei bisher bekannt gewordenen Tauchanker anordnungen wurde jedoch der Tauchanker in zylinderförmigen Gehäusen untergebracht (z. B. DE-B-1 255 531).

Zur Erzielung möglichst hoher Magnetkräfte wird eine derartige Elektromagnetanordnung vorteilhafterweise mit Gleichstrom beaufschlagt werden. Die nach den Merkmalen der Erfindung ausgestaltete Elektromagnetanordnung erfüllt alle herstellungstechnischen, funktionstechnischen und einbautechnischen Anforderungen gemäß Aufgabenstellung. Der mit isoliertem Draht bewickelte Spulenträgerkörper ist maschinell bewickelbar und wird anschließend auf den zylindrischen Kern aufgesteckt. Anschließend werden an diesem zylindrischen Kern die flachprofiligen Schenkel als Polschuhe mechanisch und magnetisch leitfähig befestigt. Diese flache Ausbildung der Schenkel ist auch günstig für den Magnetfluß im Bereich des Tauchankers. Dadurch wird an dieser Stelle ein breites homogenes Magnetfeld erzeugt. Auch einbautechnisch bietet die Elektromagnetanordnung mit den flachprofiligen Schenkeln als Polschuhe besonders günstige Voraussetzungen. Die Baubreite ist relativ schmal und glattwandig. Dennoch wird der insbesondere stirnseitig aus der Elektromagnetspule austretende Magnetfluß von den flachprofiligen Schenkeln übernommen und gezielt in den Bereich des Tauchankers geleitet.

Nach einer bevorzugten Ausgestaltung ist die erfindungsgemäße Elektromagnetanordnung dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der flachprofiligen Schenkel zu ihren freien Enden sich verjüngend ausgebildet ist. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, daß der Magnetfuß in den Schenkeln hin zu den freien Enden abnimmt, und zwar dadurch, daß das Magnetfeld über den Magnetanker breiträumig sich zwischen den flachprofiligen Schenkeln erstreckt. Neben der Gewichtsverringerung wird also auch eine günstige Beeinflussung des Magnetfeldes durch diese Verjüngung hin zu den freien Enden der flachprofiligen Schenkel erreicht.

Nach einer anderen bevorzugten Ausgestaltung ist die erfindungsgemäße Elektromagnetanordnung dadurch gekennzeichnet, daß der Spulenträgerkörper Ansätze zur funktionsgerechten mechanischen Ausrichtung der flachprofiligen Schenkel aufweist. Mit Hilfe dieser Maßnahme können die flachprofiligen Schenkel nach dem Aufsetzen auf den zylindrischen Kern in entsprechenden zylindrischen Bohrungen zueinander und zum Spulenträgerkörper justiert werden. Anschließend erfolgt in einfacher Weise ein Verkeilen bzw. Vernieten des zylindrischen Kerns in den zylindrischen Durchbrüchen dieser flachprofiligen Schenkel zu einer Einheit.

Bevorzugterweise sind die erfindungsgemäßen Elektromagneten in einem Gehäuse besonders vorteilhaft einsetzbar, dadurch daß die stirnseitigen Flansche des Magnetspulen-Trägerkörpers Rastansätze aufweisen, welche mit Rastansätzen im Gehäuse zusammenwirken.

Im Rahmen dieser nach den erfindungsgemäßen Merkmalen ausgestalteten Anordnung ist es

zweckmäßig, daß die Polschenkel des U-förmig ausgebildeten Magnetflußkörpers Stützflächen zur Anlage auf Auflageflächen im Gehäuse aufweisen.

Die nach diesen die Erfindung weiterbildenden Merkmalen getroffenen Maßnahmen eignen sich in hervorragendem Maße zum Anordnen und Befestigen eines Elektromagneten mit einem U-förmig ausgebildeten Magnetflußkörper in einem Gehäuse. Über die Polschenkel des U-förmig ausgebildeten Magnetflußkörpers stützt sich der Elektromagnet im Gehäuse ab, während die Rastansätze am Magnetspulen-Trägerkörper für die Verrastung im Gehäuse sorgt. Es sind also keine weiteren Befestigungsmittel erforderlich. Da der Magnetspulen-Trägerkörper üblicherweise und zweckmäßigerweise aus Kunststoff gefertigt ist, ist insbesondere der zutreffende herstellungstechnische Aufwand für die Befestigungsmaßnahmen des Elektromagneten in dem Gehäuse äußerst gering. Durch entsprechende Zuordnung der Rastansätze an dem Magnetspulen-Trägerkörper zu den Stützflächen des U-förmig ausgebildeten Magnetflußkörpers ist der Elektromagnet im Gehäuse formschlüssig verbunden befestigbar. Dabei ist es zweckmäßig, daß die Rastansätze des Magnetspulen-Trägerkörpers im Nahbereich der durch die Stützflächen des Magnetflußkörpers gebildeten Ebene liegen.

Ein nach den Merkmalen der Erfindung ausgestaltetes Ausführungsbeispiel ist anhand der Zeichnung im folgenden näher beschrieben. Es zeigen :

Fig. 1 eine schematisierte Seitenansicht der Elektromagnetanordnung, teilweise geschnitten,

Fig. 2 eine schematisierte Ansicht dieser Elektromagnetanordnung von unten

Fig. 3 eine Seitenansicht der Elektromagnetanordnung in einem Gehäuse im Schnitt,

Fig. 4 eine Ansicht dieser Anordnung von unten im Schnitt und

Fig. 5 eine Ansicht des Gehäuseabschnitts zur Aufnahme dieses Elektromagneten von oben im Schnitt.

Eine auf einen Spulenträgerkörper 1 aufgebraute Elektromagnetspule 2 ist auf einem zylindrischen Kern 3 aus ferromagnetisch gutleitfähigem Material angeordnet. Stirnseitig vom Spulenträgerkörper 1 und damit von der Elektromagnetspule 2 sind zwei flachprofilige Schenkel 4 angeordnet, welche zylindrische Durchbrüche aufweisen, in denen der zylindrische Kern 3 verkeilt ist.

Die freien Enden der flachprofiligen Schenkel ragen in den Bereich eines Dosierventils für Getränkekonzentrate, wie sie in Geräten zum Mixen von Erfrischungsgetränken Verwendung finden. Ein Teil des Steuerschiebers 6 dieser Dosiereinrichtung 5 besteht aus ferromagnetisch leitfähigem Material und ist somit zwischen den freien Enden der flachprofiligen Schenkel als Tauchanker 7 beeinflussbar. Durch die Verjüngung der flachprofiligen Schenkel 4 zu ihren freien Enden hin wird das Magnetfeld im Bereich des Funktionsfeldes erfordernisgerecht verteilt und konzentriert.

Im Bereich der Elektromagnetspule 3 jedoch überdecken die flachprofiligen Schenkel 4 den Querschnitt dieser Spule, so daß die aus dieser stirnseitig austretenden Magnetfelder günstig übernommen werden. Ansätze 12 am Spulenträgerkörper 1 dienen unter anderem dazu, die flachprofiligen Schenkel 4 gegenüber dem Spulenkörper 1 und damit auch gegeneinander in der Vormontage auszurichten. Daneben dienen diese Ansätze 12 aber auch als Verrastungselemente beim Einbau der Elektromagnetanordnung in ein Gehäuse.

Wie aus den Figuren 3 bis 5 zu entnehmen ist, liegen die flachprofiligen Polschenkel 4 im Gerätegehäuse 8 auf Stützrippen 9 auf und werden durch die Gehäuseausbuchtung 10 zur Dosiereinrichtung 5 seitlich geführt zentriert. Zur Befestigung in der Einbaulage sind an den stirnseitigen Flanschen des Magnetspulen-Trägerkörpers 1 paarweise Rastansätze 11, 12 angeordnet. Über die Rastansätze 11 wird der Elektromagnet über Rastansätze 13 des Gehäuses mit den flachprofiligen Polschenkeln 4 gegen die Stützrippen 9 gedrückt gehalten. Die Rastansätze 12 des Magnetspulen-Trägerkörpers 1 greifen in Aussparungen 14 innerhalb der Stützrippen 9. Diese Rastansätze 12 sind keilförmig ausgebildet, so daß der Elektromagnet auf den Stützrippen 9 in seine Einbaulage, bei welcher die Rastansätze 11 des Magnetspulen-Trägerkörpers 1 unter den Rastansätzen 13 des Gehäuses zu liegen kommen, unter elastischer Spreizung der Stützrippen 9 einschiebbar ist und in dieser Lage formschlüssig gehalten wird. Durch Spreizen der Stützstege 9 unter Zuhilfenahme eines Werkzeugs kann aber die Elektromagnetanordnung auch wieder aus dem Gerätegehäuse 8 genommen werden. In der Einbaulage wird die Elektromagnetanordnung über die stirnseitigen Flansche des Magnetspulen-Trägerkörpers 2 zwischen den Stützstege 9 zusätzlich gegen seitliche Verschiebung gesichert gehalten.

Patentansprüche

1. Elektromagnetsystem mit einem Tauchanker (7), welcher insbesondere Bestandteil einer Dosiereinrichtung (5) in Getränkeautomaten zur Dosierung von Getränkekonzentraten ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnetanker (7) in ein Magnetfeld eintaucht, das zwischen zwei flachprofiligen aus ferromagnetisch leitfähigem Material bestehenden Schenkeln (4) eines U-förmig ausgebildeten Magnetkerns gebildet wird, wobei die Elektromagnetspule (2) auf einem zylindrischen aus ferromagnetisch leitfähigem Material bestehenden Kern (3) angeordnet ist, mit dem die flachprofiligen Schenkel (4) nach Aufbringung der Elektromagnetspule (2) mechanisch und magnetisch leitfähig verbindbar sind.

2. Elektromagnetsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der flachprofiligen Schenkel (4) zu ihren freien Enden

sich verjüngend ausgebildet ist.

3. Elektromagnetsystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Spulenträgerkörper (1) Ansätze (12) zur funktionsgerechten mechanischen Ausrichtung der flachprofiligen Schenkel (4) aufweist.

4. Elektromagnetsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die flachprofiligen Schenkel (4) mit dem zylindrischen Kern (3) verkeilt sind.

5. Anordnung eines Elektromagnetsystems nach einem der Ansprüche 1 bis 4 in einem Gerätegehäuse (8), dadurch gekennzeichnet, daß die stirnseitigen Flansche des Magnetspulen-Trägerkörpers (1) Rastansätze (11, 12) aufweisen, welche mit Rastansätzen (13, 14) im Gehäuse (8) zusammenwirken.

6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Polschenkel (4) des U-förmig ausgebildeten Magnetflußkörpers Stützflächen zur Anlage auf Auflageflächen im Gehäuse (8) aufweisen.

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß über die Stützflächen des Magnetflußkörpers und die Auflageflächen im Gehäuse (8) einerseits und die Rastansätze (11, 12) des Magnetspulen-Trägerkörpers (1) und die Rastansätze (13, 14) im Gehäuse (8) andererseits der Elektromagnet und das Gehäuse (8) formschlüssig verbunden sind.

8. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastansätze (11, 12) des Magnetspulen-Trägerkörpers (1) im Nahbereich der durch die Stützflächen des Magnetflußkörpers (4) gebildeten Ebene liegen.

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflageflächen im Gehäuse (8) zur Abstützung des Elektromagneten über die Polschenkel (4) durch Stützrippen (9) gebildet sind, welche am Magnetspulen-Trägerkörper (1) beidseitig stirnseitig anliegen.

10. Anordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastansätze (12) des Magnetspulen-Trägerkörpers (1) seitlich in Rastausparungen (14) der Stützrippen (9) eingreifen.

11. Anordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastansätze (12) keilförmig ausgebildet sind.

Claims

1. Electromagnet system with a plunger armature (7), which in particular is a component of a metering device (5) in automatic beverage dispensers for the metering of beverage concentrates, characterised thereby, that the magnet armature (7) enters into a magnetic field which is formed between two flatly profiled limbs (4), which consist of ferromagnetically conductive material, of a magnet core constructed in U-shape, wherein the electromagnet coil (2) is arranged on a cylindrical core (3), which consists of ferromagnetically conductive material and with which the flatly profiled limbs (4) are mechanically and magnetically con-

ductively connectable after the mounting of the electromagnet coil (2).

2. Electromagnet system according to claim 1, characterised thereby, that the cross-section of the flatly profiled limbs (4) is formed to be narrowing towards their free ends.

3. Electromagnet system according to one of the claims 1 and 2, characterised thereby, that the coil carrier body (1) displays projections for the functionally correct mechanical alignment of the flatly profiled limbs (4).

4. Electromagnet system according to one of the claims 1 to 3, characterised thereby, that the flatly profiled limbs (4) are splined together with the cylindrical core (3).

5. Arrangement of an electromagnet system according to one of the claims 1 to 4 in an appliance housing (8), characterised thereby, that the end face flanges of the magnet coil carrier body (1) display detent projections (11, 12), which co-operate with detent projections (13, 14) in the housing (8).

6. Arrangement according to claim 5, characterised thereby, that the pole limbs (4) of the magnetic flux body constructed in U-shape display support surfaces for resting against bearing surfaces in the housing (8).

7. Arrangement according to one of the claims 5 and 6, characterised thereby, that the electromagnet and the housing (8) are shape-lockingly connected on the one hand by way of the support surfaces of the magnetic flux body and the bearing surfaces in the housing (8) and on the other hand by way of the detent projections (11, 12) of the magnet coil carrier body (1) and the detent projections (13, 14) in the housing (8).

8. Arrangement according to one of the claims 5 to 7, characterised thereby, that the detent projections (11, 12) of the magnet coil carrier body (1) lie in the neighbourhood of the plane formed by the support surfaces of the magnetic flux body (4).

9. Arrangement according to one of the claims 5 to 8, characterised thereby, that the bearing surfaces in the housing (8) for the support of the electromagnet by way of the pole limbs (4) are formed by support ribs (9) which lie against the end faces at both sides of the magnet coil carrier body (1).

10. Arrangement according to claim 9, characterised thereby, that the detent projections (12) of the magnet coil carrier body (1) engage laterally into detent recesses (14) of the support ribs (9).

11. Arrangement according to claim 10, characterised thereby, that the detent projections (12) are constructed in wedge shape.

Revendications

1. Système électromagnétique, avec une armature plongeuse (7) pouvant faire partie notamment d'un dispositif de dosage (5) de concentrats de boissons dans un distributeur automatique de boissons, caractérisé par le fait que l'armature

magnétique (7) plonge dans un champ magnétique qui est formé entre deux branches (4), à profil plat et en un matériau conducteur ferromagnétique, d'un noyau magnétique établi en forme de « U », la bobine électromagnétique (2) était disposée sur un noyau (3) cylindrique en un matériau conducteur ferromagnétique auquel les branches à profil plat (4) sont assemblables mécaniquement et sous conduction ferromagnétique après apport de ladite bobine électromagnétique.

2. Système électromagnétique selon la revendication 1 caractérisé par le fait que la section des branches à profil plat (4) va en se rétrécissant en direction de leurs extrémités libres.

3. Système électromagnétique selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé par le fait que le support de bobine (1) présente des saillies pour l'alignement mécanique fonctionnel des branches à profil plat (4).

4. Système électromagnétique selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé par le fait que les branches à profil plat (4) sont clavetées sur le noyau cylindrique (3).

5. Disposition d'un système électromagnétique selon l'une des revendications 1 à 4 dans un carter d'appareil (8) caractérisée par le fait que les flasques frontaux du support de bobine magnétique (1) présentent des saillies d'enclenchement (11, 12) qui coopèrent avec des saillies d'enclenchement (13, 14) du carter (8).

6. Disposition selon la revendication 5 caractérisée par le fait que les branches polaires (4) du

corps de flux magnétique en forme de « U » présentent des surfaces d'appui pour reposer sur des surfaces d'appui du carter (8).

7. Disposition selon l'une des revendications 5 ou 6 caractérisée par le fait que l'électro-aimant et le carter (8) sont assemblés en concordance de formes par les surfaces d'appui du corps de flux magnétique et du carter (8) d'une part, par des saillies d'enclenchement (11, 12) du support de bobine magnétique (1) et (13, 14) du carter (8) d'autre part.

8. Disposition selon l'une des revendications 5 à 7 caractérisée par le fait que les saillies d'enclenchement (11, 12) du support de bobine magnétique (1) se trouvent à proximité du plan formé par les surfaces d'appui du corps de flux magnétique (4).

9. Disposition selon l'une des revendications 5 à 8 caractérisée par le fait que, pour réaliser l'appui de l'électro-aimant par les branches polaires (4), les surfaces d'appui du carter (8) sont formées par des nervures de soutien (9) qui s'appliquent frontalement de part et d'autre sur le support de bobine magnétique (1).

10. Disposition selon la revendication 9 caractérisée par le fait que les saillies d'enclenchement (12) du support de bobine magnétique (1) viennent en prise latéralement dans des évidements d'enclenchement (14) des nervures de soutien (9).

11. Disposition selon la revendication 10 caractérisée par le fait que les saillies d'enclenchement (12) sont établies en forme de coin.

35

40

45

50

55

60

65

5

FIG. 1

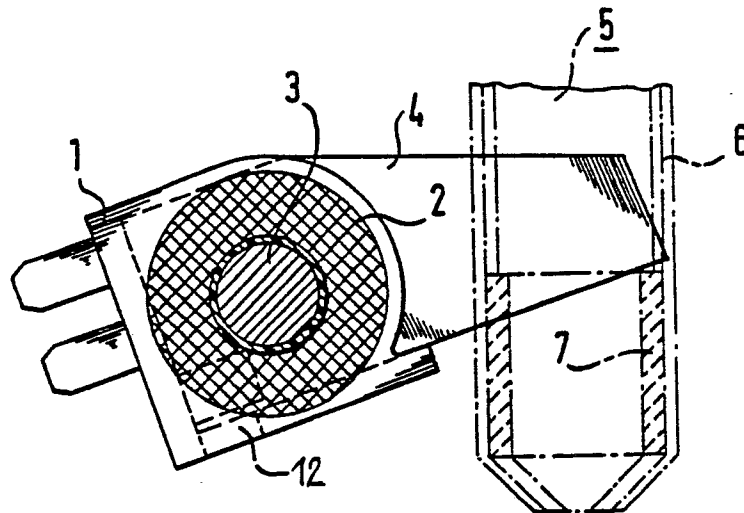


FIG. 2

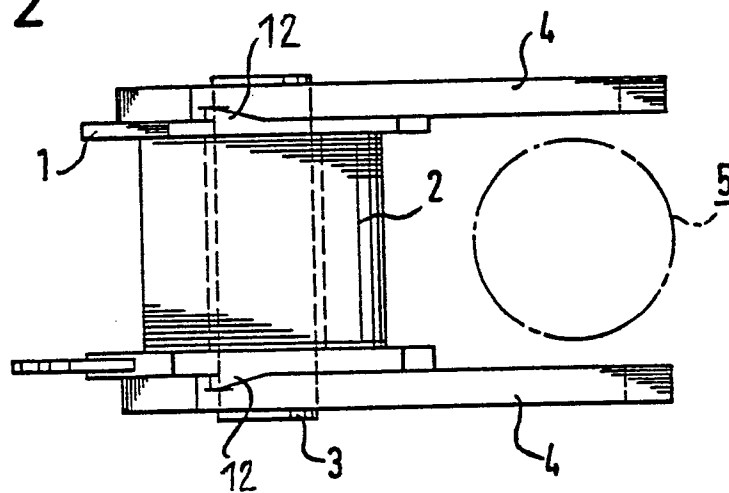


FIG. 3

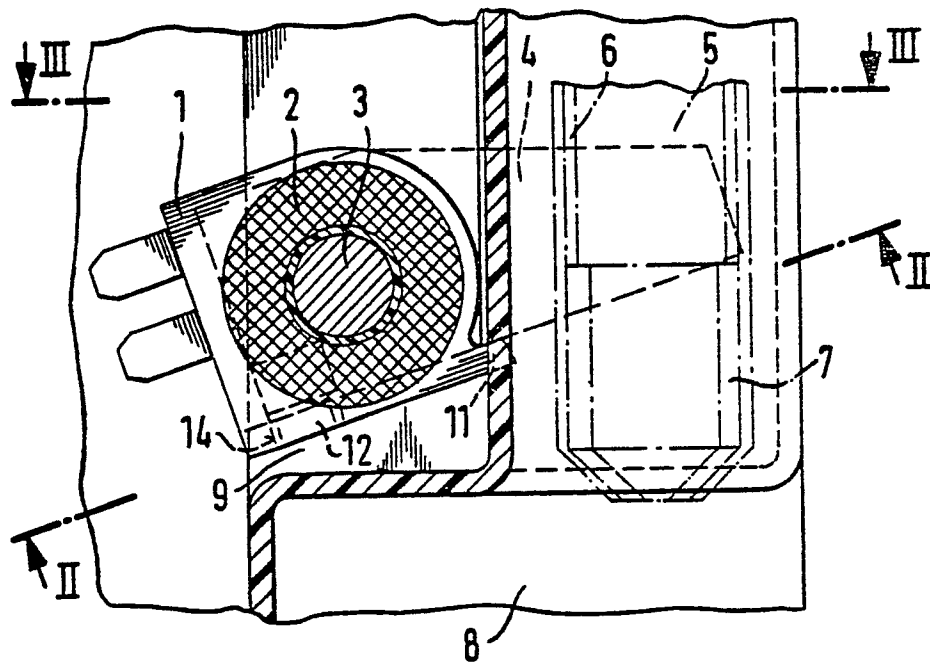


FIG. 4

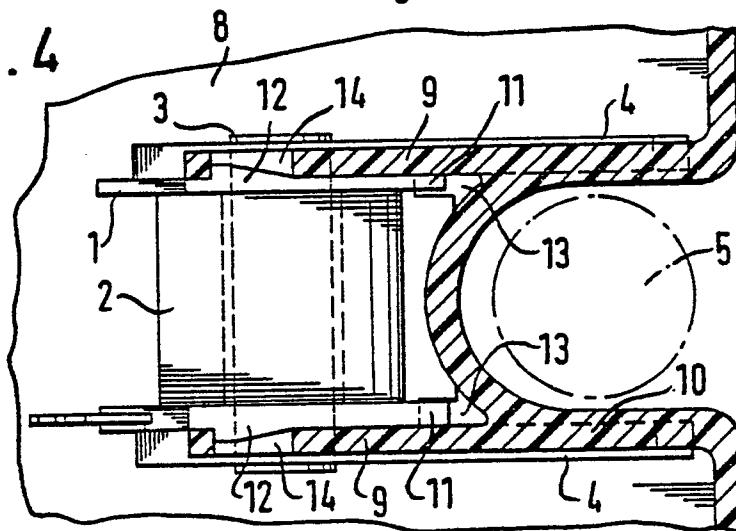


FIG. 5

